



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 27 33 576.8-15
㉑ Anmeldetag: 26. 7. 77
㉒ Offenlegungstag: 2. 2. 78
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 5. 12. 85

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
27.07.76 US 709169

⑦ Patentinhaber:
Hobart International, Inc., Troy, Ohio, US

⑦A Vertreter:
Weber, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Seiffert, K.,
Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 6200 Wiesbaden

⑦Z Erfinder:
Grunewald, Ernst, Troy, Ohio, US

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS	1 59 604
DE-AS	11 28 094
DE-OS	14 28 358
FR	20 81 286
US	37 09 236
US	35 75 185
US	34 91 780
US	33 23 529

BEST AVAILABLE COPY

⑤④ Spülmaschine

DE 2733576 C2

DE 2733576 C2

FIG. 1

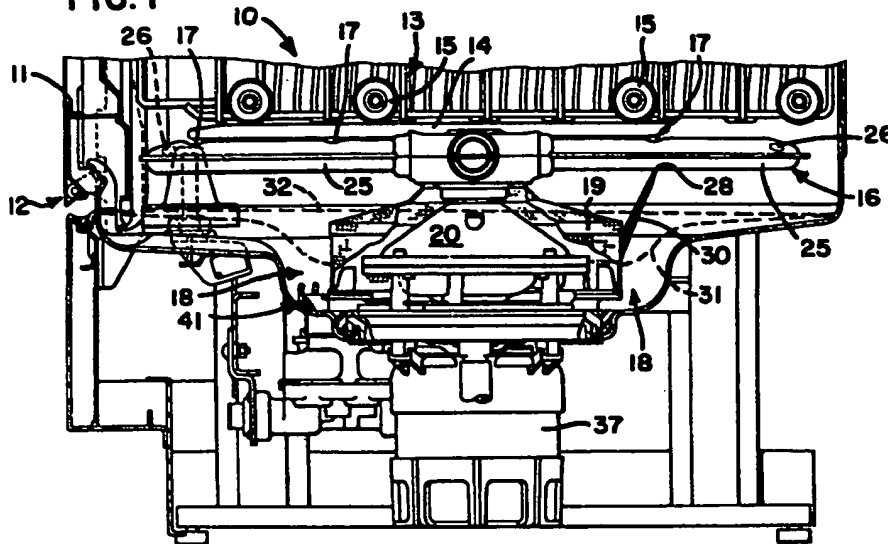
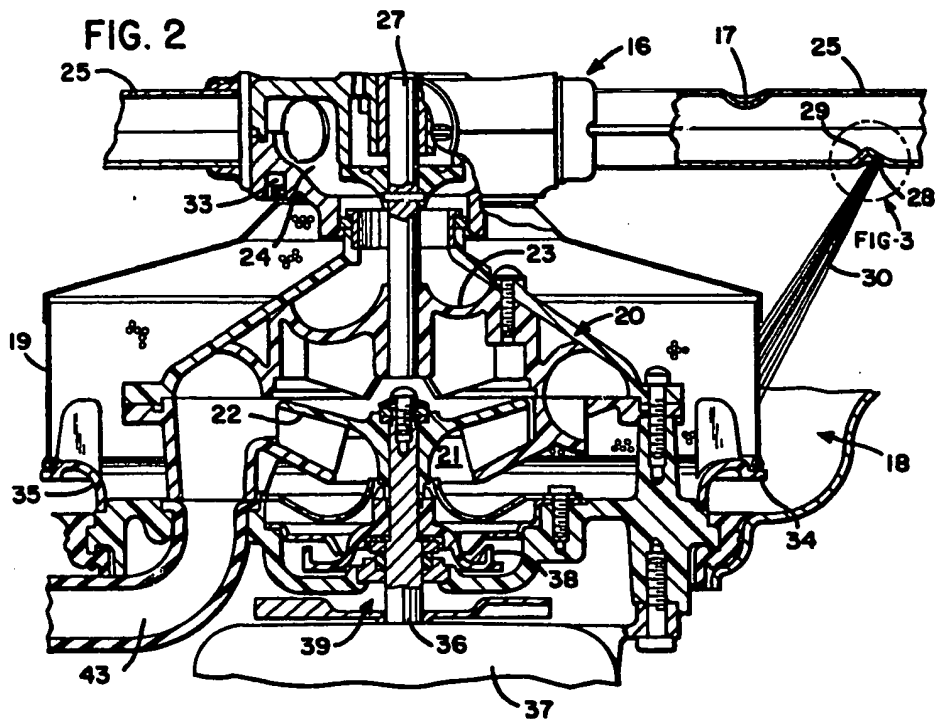


FIG. 2



BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche:

1. Spülmaschine mit einer Spülkammer (10), einem Sumpf (18) an deren Boden, einer Umwälzpumpe (20) mit einem Auslaß (23) und einem Einlaß (21) unterhalb des Auslasses (23) zum Umwälzen von Spülwasser aus dem Sumpf (18) in die Spülkammer (10), einem Abfluß (40) am Boden des Sumpfes (18) unterhalb des Einlasses (21) der Umwälzpumpe (20), einem horizontalen Wascharm (16), der oberhalb des Wasserspiegels (32) des ruhenden Spülwassers auf einer vertikalen Achse (27) drehbar angeordnet ist und zum Durchfluß des Spülwassers eine Verbindung mit dem Auslaß (23) der Umwälzpumpe (20) sowie mehrere nach oben gerichtete Sprühdüsen (17) zum Besprühen von darüber befindlichen Gegenständen aufweist, ferner mit Antriebsdüsen (26) am Wascharm (16) zum Drehen desselben um die vertikale Achse (27), wenn Spülwasser von diesen ausgesprüht wird, mit einem offenen Gestell (13) zum Aufnehmen von Gegenständen, welches sich in der Spülkammer (10) oberhalb des Wascharms (16) befindet, und mit einem konzentrisch zur vertikalen Achse (27) angeordneten zylinderförmigen, feinmaschigen Sieb (19), das seinen Innenraum, in welchem sich der Einlaß (21) der Umwälzpumpe (20) befindet, von dem mit dem Abfluß (40) verbundenen Außenraum trennt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Strahldüse (28) auf der Unterseite des Wascharms (16) angeordnet ist, die einen Wasserstrahl (30) mit solchem Druck und unter einem derartigen Winkel nach unten gegen die äußere Oberfläche des Siebes (19) richtet, daß an dessen äußeren Oberfläche anhaftende Speiseteilchen in Richtung zum Boden des Sumpfes (18) so lange weggeschwemmt werden, wie die Umwälzpumpe (20) in Betrieb ist und sich der Wasserspiegel des Spülwassers an oder über dem Einlaß (21) der Umwälzpumpe (20) befindet.

2. Spülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß einer Entleerungspumpe (39) mit dem Abfluß (40) verbunden ist, wobei sowohl die Umwälzpumpe (20) als auch die Entleerungspumpe (39) gleichzeitig in Betrieb sind und daß die kreisende Bewegung des Wasserstrahles (30) aus der Strahldüse (28) an der Unterseite des Wascharms (16) so erfolgt, daß die von der äußeren Oberfläche des Siebes (19) weggeschwemmten Speiseteilchen über den Abfluß (40) am Boden des Sumpfes (18) zum Einlaß der Entleerungspumpe (39) gespült werden, wenn der Wasserspiegel während der Entleerung fällt.

3. Spülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (21) der Umwälzpumpe (20) etwa in Höhe des horizontalen Bodens des Sumpfes (18) derart angeordnet ist, daß das Abschwemmen von Speiseteilchen so lange aufrechterhalten wird, bis fast das gesamte Spülwasser aus dem Sumpf (18) abgeflossen ist.

4. Spülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Grobfilter (41) sich im Bogen neben mindestens einem Teil des Bodens des Siebes (19) zum Einfangen von Speiseteilchen erstreckt, die größer sind als die für den Durchgang durch ein Abwassersystem normalerweise akzeptablen Teilchen, daß das Grobfilter (41) den Einlaß zur Entleerungspumpe (39) von der Spülkammer (10)

derart trennt, daß alles Spülwasser während der Entleerung das Grobfilter (41) durchfließen muß, daß das Grobfilter (41) bezüglich der Richtung des Wasserstrahles (30), der auf die Seite des Siebes (19) trifft, derart angeordnet ist, daß große, aufgewichene, von dem Grobfilter (41) eingefangene Speiseteilchen von dem Wasserstrahl (30) getroffen und dabei derart zerkleinert werden, daß sie durch das Grobfilter (41) hindurchgehen und durch das Abwassersystem weggespült werden können.

5. Spülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein nach innen vorstehendes Teil (29) in dem Hohlraum des Wascharms (16) vorgesehen ist und daß die Strahldüse (28) an dessen Unterseite als Loch durch dieses vorstehende Teil (29) gebildet ist, wobei das Ende dieses Loches an der Innenseite des Wascharms (16) auf derjenigen Seite des vorstehenden Teiles (29) angeordnet ist, die von der Drehachse des Wascharms (16) entfernt liegt.

6. Spülmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Wascharm (16) aus einem hohlen Rohr (25) aufgebaut und das vorstehende Teil (29) aus einer nach innen gerichteten, in das Rohr (25) eingedrückten Vertiefung gebildet ist.

7. Spülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Strahldüse (28) eine kleinere Öffnung aufweist als die nach oben gerichteten Sprühdüsen (17) und die zur Seite gerichteten Antriebsdüsen (26) in dem Wascharm (16) derart, daß eine ausreichende Geschwindigkeit und eine wirksame Spültätigkeit des Wasserstrahles (30) aufrechterhalten wird, welcher während der Entleerung auf das Sieb (19) aufprallt.

8. Spülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich das feinmaschige Sieb (19) um einen erheblichen Abstand über den Boden des Sumpfes (18) nach oben erstreckt und einen perforierten konischen Teil aufweist, der nach innen und nach oben zur Drehachse des Wascharms (16) hin verläuft.

9. Spülmaschine mit einer Spülkammer (10), einem Sumpf (18) an deren Boden, einer Pumpe (20) mit einem Einlaß (21) zum Umwälzen von Spülwasser aus dem Sumpf (18) in die Spülkammer (10), einer gleichzeitig mit der Umwälzpumpe (20) betriebenen Entleerungspumpe (39) mit einem Einlaß am Boden des Sumpfes (18) unterhalb des Einlasses (21) der Umwälzpumpe (20), einem horizontalen, frei drehbaren Wascharm (16), der aus einem hohlen Rohr (25) aufgebaut und oberhalb des Wasserspiegels (32) des ruhenden Spülwassers auf einer vertikalen Achse (27) drehbar angeordnet ist und zum Durchfluß des Spülwassers eine Verbindung mit dem Auslaß (23) der Umwälzpumpe (20) sowie mehrere nach oben gerichtete Sprühdüsen (17) zum Besprühen der darüber befindlichen Geschirteile und mindestens eine quer gerichtete Antriebsdüse (26) aufweist, um einen Drehschub auf den Wascharm (16) auszuüben, ferner mit einem das Geschirr aufnehmenden Gestell (13) mit offenem Aufbau in der Spülkammer (10) oberhalb des Wascharms (16), einem nicht drehbaren, vertikal angeordneten, im allgemeinen zylinderförmigen feinmaschigen Sieb (19), das den Einlaß (21) der Umwälzpumpe (20) umschließt und konzentrisch zur Drehachse des Wascharms (16) angebracht ist und dessen Oberseite einen perforierten konischen Teil aufweist, der sich nach innen und

nach oben zur Drehachse des Wascharm (16) hin erstreckt, und dessen untere Kante bis zum Boden des Sumpfes (18) reicht und derart angeordnet ist, daß sie den Einlaß der Entleerungspumpe (39) von dem Einlaß (21) der Umwälzpumpe (20) trennt, wobei der Einlaß (21) der Umwälzpumpe (20) etwa an oder unterhalb der unteren Kante des Siebes (19) angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Strahldüse (28) auf der Unterseite des Wascharm (16) mit einem Abstand von der Achse angeordnet ist, der größer ist als der Radius des Siebes (19), daß die Strahldüse (28) so angeordnet ist, daß sie einen Wasserstrahl (30) mit solchem Druck und unter einem derartigen Winkel gegen die äußere Oberfläche des Siebes (19) richtet, daß an dessen äußeren Oberfläche anhaftende Speiseteilchen so lange in Richtung nach unten fortgeschwemmt werden, wie die Umwälzpumpe (20) in Betrieb ist und sich der Wasserspiegel des Spülwassers an oder über ihrem Einlaß (21) befindet, wobei die kreisende Bewegung des unterseitigen Wasserstrahles (30) so erfolgt, daß von der äußeren Oberfläche des Siebes (19) abgeschwemmte Speiseteilchen über den Abfluß (40) am Boden des Sumpfes (18) zum Einlaß der Entleerungspumpe (39) gespült werden, wenn der Wasserspiegel während der Entleerung fällt, wobei die Öffnung der unterseitigen Strahldüse (28) kleiner ist als die der nach oben und zur Seite gerichteten Sprühdüsen (17) und Antriebsdüsen (26) in dem Wascharm (16) derart, daß eine ausreichende Geschwindigkeit und eine wirksame Spültätigkeit des Wasserstrahles (30) aufrechterhalten wird, welcher auf das Sieb (19) auftrifft, während der Wascharm (16) sprüht und sich aufgrund des durch die Umwälzpumpe (20) erzeugten Wasserdruckes dreht, daß der Einlaß (21) der Umwälzpumpe (20) etwa in Höhe des horizontalen Bodens des Sumpfes (18) derart angeordnet ist, daß das Abschwemmen von Speiseteilchen so lange aufrechterhalten wird, bis fast das gesamte Spülwasser aus dem Sumpf (18) abgeflossen ist, daß ein Grobfilter (41) sich im Bogen neben mindestens einem Teil des Bodens des Siebes (19) zum Einfangen von Speiseteilchen erstreckt, die größer sind als die für den Durchgang durch ein Abwassersystem normalerweise akzeptablen Teilchen, daß das Grobfilter (41) den Einlaß zur Entleerungspumpe (39) von der Spülkammer (10) derart trennt, daß alles Spülwasser während der Entleerung das Grobfilter (41) durchfließen muß, daß das Grobfilter (41) bezüglich der Richtung des Wasserstrahles (30), der auf die Seite des Siebes (19) trifft, derart angeordnet ist, daß große, aufgeweichte, von dem Grobfilter (41) eingefangene Speiseteilchen von dem Wasserstrahl (30) getroffen und dabei derart zerkleinert werden, daß sie durch das Grobfilter (41) hindurchgehen und durch das Abwassersystem weggespült werden können, und daß ein nach innen vorstehendes Teil (29) in den Hohlraum des Wascharm (16) eingedrückt ist, wobei die Öffnung (28) für den unterseitigen Wasserstrahl (30) als ein Loch durch das nach innen vorstehende Teil (29) gebildet ist und das Ende dieses Loches an der Innenseite des Wascharm (16) auf derjenigen Seite des vorstehenden Teiles (29) angeordnet ist, die von der Drehachse des Wascharm (16) entfernt liegt.

10. Verfahren zum Wegspülen von Speiseteilchen aus der Spülkammer (16) einer Spülmaschine nach Anspruch 1 oder 9 und von deren Inhalt während des

Ablassens der Spülflüssigkeit, wobei zunächst die Spülflüssigkeit in einen Sumpf (18) am Boden der Spülkammer (10) eingelassen und von da mittels einer Umwälzpumpe (20) und einer Sprühhvorrichtung (16) in einen Sprühregen umgewandelt wird, um die Speiseteilchen von in der Spülkammer (10) befindlichen Gegenständen zu entfernen, wobei die Speiseteilchen von der Spülflüssigkeit abgefiltert werden, bevor dieses wieder in den Einlaß (21) der Umwälzpumpe (20) zurückfließt, und zwar mit einem Sieb (19) mit einer vertikalen Achse und einer im wesentlichen sich vertikal erstreckenden, zylinderförmigen Seitenwand, durch die die Speiseteilchen zurückgehalten werden, und wobei ferner der Sumpf (18) nach Abschluß einer gewünschten Flüssigkeitsumwälzperiode entleert wird, die Umwälzung der Flüssigkeit während der Entleerung aber aufrechterhalten bleibt, dadurch gekennzeichnet, daß ein nach unten gerichteter Flüssigkeitsstrahl (30) auf einer Kreisbahn umläuft, deren Achse mit der Siebachse zusammenfällt, und daß der Flüssigkeitsstrahl (30) gegen das Äußere des Siebes (19) mit einer derartigen Geschwindigkeit und unter einem solchen Einfallswinkel gesprüht wird, daß festgehaltene Speiseteilchen nach unten zu einem Abfluß (40) am Boden des Sumpfes (18) gespült werden.

Die Erfindung betrifft eine Spülmaschine mit einer Spülkammer, einem Sumpf an deren Boden, einer Umwälzpumpe mit einem Auslaß und einem Einlaß unterhalb des Auslasses zum Umwälzen von Spülwasser aus dem Sumpf in die Spülkammer, einem Abfluß am Boden des Sumpfes unterhalb des Einlasses der Umwälzpumpe, einem horizontalen Wascharm, der oberhalb des Wasserspiegels des ruhenden Spülwassers auf einer vertikalen Achse drehbar angeordnet ist und zum Durchfluß des Spülwassers eine Verbindung mit dem Auslaß der Umwälzpumpe sowie mehrere nach oben gerichtete Sprühdüsen zum Besprühen von darüber befindlichen Gegenständen aufweist, ferner mit Antriebsdüsen am Wascharm zum Drehen desselben um die vertikale Achse, wenn Spülwasser von diesen ausgesprüht wird, mit einem offenen Gestell zum Aufnehmen von Gegenständen, welches sich in der Spülkammer oberhalb des Wascharm befindet, und mit einem konzentrisch zur vertikalen Achse angeordneten zylinderförmigen, feinmaschigen Sieb, das seinen Innenraum, in welchem sich der Einlaß der Umwälzpumpe befindet, von dem mit dem Abfluß verbundenen Außenraum trennt.

Aus den US-PS 34 91 780 und 35 75 185 sind bereits derartige Spülmaschinen bekannt, die jedoch eine Einrichtung mit einem untergetauchten, sich drehenden Sieb zum Rückspülen aufweisen. Ferner ist aus der DE-OS 14 28 358 und aus der FR-OS 20 81 286 das Rückspülen der Siebe durch Druckwasser nach Beendigung des mit Spülwasserumwälzung arbeitenden Spülganges bekannt. Bei diesen bekannten Verfahren werden die Siebe im Gegenstrom gereinigt.

Die DE-AS 11 59 604 und 11 28 094 zeigen eine Lösung, nach der das für das Spülen des Geschirres verwendete Spülwasser über das Sieb fließt und versucht, dort angesetzte Speisereste mitzunehmen, was aufgrund der geringen Geschwindigkeit bzw. der geringen Sprühkraft nur unvollkommen gelingt.

Aus der US-PS 37 09 236 ist eine Spülmaschine be-

kannt, bei der an der Unterseite einer tellerförmigen Sprühscheibe Düsen angebracht sind, mit denen Wasser senkrecht nach unten auf ein waagrecht angebrachtes Sieb gesprüht wird. Hierbei werden aber die auf dem Sieb liegenden Speisereste nicht in den Abfluß gespült, sondern sie werden zerkleinert, bis sie durch das Sieb passen und in den Umwälzstrom des Spülwassers einverleibt werden, was zu einer schnellen Verschmutzung des Spülwassers führt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Reinigen des Feinmaschensiebes wirksamer als bei den bekannten Spülmaschinen zu erreichen, ohne einen zusätzlichen Spülgang hierfür verwenden zu müssen.

Diese Aufgabe wird nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß mindestens eine Strahldüse auf der Unterseite des Wascharms angeordnet ist, die einen Wasserstrahl mit solchem Druck und unter einem derartigen Winkel nach unten gegen die äußere Oberfläche des Siebes richtet, daß an dessen äußeren Oberfläche anhaftende Speiseteilchen in Richtung zum Boden des Sumpfes so lange weggeschwemmt werden, wie die Umwälzpumpe in Betrieb ist und sich der Wasserspiegel des Spülwassers an oder über dem Einlaß der Umwälzpumpe befindet.

Bei einer speziellen Ausführungsform der Spülmaschine nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 9 wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Kennzeichens dieses Anspruchs 9 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen 2 bis 8 zu entnehmen, ein Verfahren zum Wegspülen von Speiseteilchen aus der Spülkammer einer Spülmaschine nach Anspruch 1 oder 9 ist in dem Anspruch 10 beschrieben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Speisereste von dem Feinsieb der Spülmaschine innerhalb eines normalen Spülganges sicher entfernt werden und so ein Verstopfen dieses Siebes ohne zusätzlichen Spülgang vermieden wird.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht des unteren Teils einer Haushaltsgeschirrspülmaschine nach der Erfindung, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht eines Teils des Pumpen- und Filtersystems nach der Erfindung unter Darstellung ausgewählter Einzelheiten des Innenaufbaues der Pumpe und des Wascharmes,

Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht der Wasserstrahlöffnung aus dem Kreisbereich, der strichpunktiert oben rechts in Fig. 2 gezeigt ist,

Fig. 4 und 5 vergrößerte Querschnitte eines ausgewählten Teils eines Drainage- oder Entleerungssystems,

Fig. 6 eine vergrößerte Draufsicht auf ein Grobfilter, das den Eintritt großer Speise- und Abfallteile in das Entleerungssystem der Fig. 4 verhindert,

Fig. 7 und 8 Einzelheiten entlang der Linie 7-7 bzw. 8-8 der Fig. 6 im Querschnitt.

Eine bevorzugte Ausführungsform einer Geschirrspülmaschine nach der Erfindung weist eine Spülkammer 10 auf, die auf einer Seite mit einer Tür 11 versehen ist, die bei 12 angelenkt ist, um nach unten schwenken und das Innere der Kammer 10 freilegen zu können. Zur Aufnahme von Geschirr und anderer Teile weist die Maschine obere und untere Gestelle 13 auf, wobei nur das untere Gestell in Fig. 1 dargestellt ist. Diese Ge-

stelle 13 sind im allgemeinen auf Schienen 14 und Rollen 15 in horizontaler Richtung in die Kammer 10 hinein bzw. aus dieser heraus verschiebbar, um sie außerhalb der Kammer mit Geschirr und anderen zu spülenden Teilen beladen zu können. Nach dem Beladen werden die Gestelle 13 wieder in die dargestellte Lage innerhalb der Spülkammer zurückgeschoben, wo sie von Wasserstrahlen, die aus dem Wascharm 16 herauskommen, besprüht werden, wobei der Wascharm 16 mit herkömmlichen Wasserstrahlöffnungen 17 (Fig. 2) versehen ist. Der Sprühregen fällt dann zu einem Sumpf 18 am Boden der Kammer 10 hinab, wird von einem Feinmaschensieb 19 gefiltert und gelangt zu einer Umwälzpumpe 20 am unteren Einlaßteil 21, die in Fig. 2 so dargestellt ist, daß sie sich etwa auf dem Niveau des Bodens des Sumpfes 18 befindet. Ein Pumpenlaufrad 22 führt das Wasser unter Druck nach oben durch die Pumpe 20 in den Wascharm 16 hinein.

Der Weg des Wassers vom Laufrad 22 nach oben zum Wascharm 16 folgt einem spiralförmigen Pfad, tritt durch eine (nicht gezeigte) Öffnung an der Seite eines Teils 23 aus. Außerdem kann das Wasser durch eine Leitung 43 zu einem oberen (nicht gezeigten) Wascharm gepumpt werden. Die durch die Oberseite der Pumpe 20 gelangende Flüssigkeit fließt in eine von einer Nabe gebildete Kammer 24, wobei die Nabe mehrere Rohre 25 trägt, die den Wascharm 16 bilden. Die Rohre 25 haben an ihren Enden winklig angestellte Antriebsdüsen 26, deren Wasserstrahlen nicht nur das darüber befindliche Geschirr spülen sondern auch den Wascharm 16 um eine feststehende Achse 27 in Drehung versetzen, die von dem oberen Teil der Pumpe 20 getragen wird. Die Strahlen aus den Düsen 17 und 26 sind so bemessen, daß die wirksamste Drehzahl des Wascharms 16 und ein optimaler Spülvorgang erreicht werden.

Zusätzlich zu den Düsen 17 und 26 sind eine oder mehrere Wasserstrahlöffnungen 28 auf der Unterseite der Rohre 25 angeordnet. Eine einzelne Strahlöffnung wurde dabei für zweckmäßig erachtet, wobei diese einen Durchmesser von etwa 2,3 mm hat. Fig. 3 zeigt eine vergrößerte Ansicht einer solchen Strahlöffnung 28, die in eine nach innen gerichtete Vertiefung in einem hohlen Rohr 25 eingestanz ist. Die Vertiefung hat an der der Nabe des Wascharms 16 nächstliegenden Seite eine steile Wand 29, die für eine Turbulenz des Wassers sorgt, wenn es über die Strahlöffnung 28 fließt und an ihr vorbei, um kleine Feststoffteile, die in dem Spülwasser enthalten sein könnten, daran zu hindern, die Öffnung 28 zu verstopfen. Die von der Nabe des Wascharms 16 entfernt liegende Seite der Vertiefung verläuft vorzugsweise rechtwinklig zu der gewünschten Richtung des Hochgeschwindigkeits-Wasserstrahls 30, der durch die die Öffnung 28 verlassende Flüssigkeit erzeugt werden soll. Der Flüssigkeitsstrahl 30 ist so angeordnet, daß er im allgemeinen auf den oberen Teil des Feinmaschensiebes 19 aufprallt, um eine wirksame Spülung der zylindrischen Vertikalwand des Siebes von oben nach unten zu bewirken, wenn sich der Wascharm 16 unter dem Einfluß des aus den Düsen 26 austretenden Wassers dreht.

Geschirrspülmaschinen sind so ausgestaltet, daß sie sowohl die sich verändernden dynamischen als auch statischen Wasserpegel im Sumpf berücksichtigen. Der dynamische Pegel schwankt normalerweise etwas während des Betriebes, ist aber in Fig. 1 durch die gestrichelte Linie 31 näherungsweise veranschaulicht. Die gestrichelten Linien 32 zeigen den statischen Füllpegel, das ist der sich einstellende Pegel, wenn die Pumpen

nicht in Betrieb sind. Der statische Pegel ist so gewählt, daß er mit dem perforierten konischen Teil des Feinmaschensiebes 19 zusammenfällt. Dieses Teil taucht an seinem oberen Ende gemäß F i g. 2 in eine ringförmige Nut 33 in der Nabe des Wascharms 16 ein. Das untere zylindrische Teil des Siebes 19 ruht auf einem Flansch 34 eines ringförmigen Stützkörpers 35, der konzentrisch zur Achse 27 und einer Welle 36 eines Motors 37 angebracht ist. Die Welle trägt sowohl das Pumpenlaufrad 22 als auch das Laufrad 38 eines Abflußpumpenteils 39, das in den F i g. 2 und 5 dargestellt ist.

Die Arbeitsweise der Geschirrspülmaschine ist folgende: Es sei angenommen, daß stark verschmutztes Geschirr gespült werden soll, wie zum Beispiel zu Beginn eines vollständigen Waschzyklus, wobei aus den Düsen kommendes Wasser, das mit dem Geschirr in Berührung kommt, einige lose Schmutzteilchen von diesem abnimmt, die wegen ihrer Schwerkraft zum Sumpf 18 hinunterfallen. Dort wird die Schmutzflüssigkeit von dem Feinmaschensieb 19 gefiltert und mit dem Pumpenlaufrad 22 über den Wascharm 16 wieder umgewälzt. Ein Wasserstrahl 30 kommt auch aus der Öffnung 28 und prallt gegen das Feinmaschensieb 19.

Der Wasserstrahl 30 aus der Öffnung 28 ist so angeordnet, daß er nur auf der äußeren Oberfläche des zylindrischen Teils des Siebes 19 auftrifft. Dabei hat der Wasserstrahl 30 eine nach unten gerichtete abstreifende Wirkung, um am Sieb haftende Speiseteilchen nach unten in den Abflußpumpenteil 39 abzuspielen. Hierbei gehen die Teilchen zuerst durch ein Grobfilter 41, das größere Teile, wie zum Beispiel Zahnstocher und dergleichen, zurückhalten soll.

Wie oben erwähnt, schwankt der dynamische Wasserpegel 31 vertikal in Abhängigkeit von verschiedenen Dingen, einschließlich der Menge der in der Flüssigkeit enthaltenen Speisereste. Wenn der Pegel 31 am Sieb 19 sich zum Beispiel auf der in F i g. 1 gezeigten Höhe befindet, wirkt der Wasserstrahl 30 in erster Linie auf der oberen Hälfte des zylindrischen Teils des Siebes 19, weil das Eindringen des Strahls in das durch das Sieb fließende Wasser vernachlässigbar ist. Obwohl also die Flüssigkeit während jeder Spülperiode durch die Strahlöffnung 28 zum Sieb fließt, hat sie doch normalerweise zu diesen Zeiten eine vernachlässigbare Wirkung auf die am Sieb hängenden Speiseteilchen. Wenn die Flüssigkeit jedoch extrem stark verschmutzt ist, so daß sie den größten Teil der Fläche der unteren Hälfte des Siebes verstopft, hebt sich der dynamische Pegel 31 etwas an. Weil dieser Pegel dann etwas näher an der Wasserstrahlöffnung 28 liegt, versucht die Kraft des Wasserstrahls 30 in größere Tiefe einzudringen und den Bereich des Siebes unmittelbar unter dem dynamischen Pegel bespült zu halten. Theoretisch kann für den dynamischen Wasserpegel die Möglichkeit gegeben sein, sich nahe an den statischen Wasserpegel 32 anzunähern, weil das Sieb 19 vorzugsweise über seine ganze Fläche perforiert ist, obwohl dies für die praktische Benutzung der Erfindung nicht wesentlich ist. Die Schmutzbedingungen sind jedoch selten so schlecht, daß sie mehr Verstopfung hervorrufen als $1/2$ bis $2/3$ des zylindrischen Teils des Siebes 19, vom Boden aus gemessen.

In erster Linie ist es die Funktion des Wasserstrahls 30, eine letzte Spülung des zylindrischen Teils des Siebes 19 zu bewirken, wenn die Flüssigkeit aus dem Sumpf abfließt. Zur Zeit der tatsächlichen Entleerung arbeitet der Motor 37 und treibt die Abflußpumpe 39 an, wobei der Abfluß 40 jetzt durch (nicht gezeigte) herkömmliche Ventile geöffnet wird. Gleichzeitig treibt der Motor 37

das Pumpenlaufrad 22 an, um die Flüssigkeit durch den Wascharm 16 zu drücken. Solange der Wasserpegel sich am »Auge« des Einlaßteils 21 der Pumpe 20 oder darüber befindet, wird unter Druck stehendes Wasser fortlaufend aus den Öffnungen 17 ausgestrahlt, um das Geschirr zu besprühen, Strahlen aus den Düsen 26 drehen fortlaufend den Wascharm 16, und die Strahlöffnung kreist dauernd um die äußere zylindrische Wand des Siebes 19 und spült diese somit nach unten ab. Weil der Einlaß 21 direkt neben dem Boden des Sumpfes 18 angeordnet ist, hält dieses Abspülen mit dem Wasserstrahl 30 solange an, bis praktisch alles Wasser abgesaugt worden ist. Sobald ferner der Wasserpegel in die Nähe desjenigen Pegels fällt, bei dem das Grobfilter 41 ruht, besteht ein streifender Aufprall des Strahles 30, der auf die zylindrische Wand des Siebes 19 auftrifft, wobei ein gewisser Druck verbleibt, um etwaige erweichte große Speiseteile aufzubrechen, die sich auf dem Grobfilter 41 abgelagert haben. Zum Abfluß 40 fließendes Wasser folgt den in F i g. 4 gezeigten Pfeilen durch das Grobfilter 41, dann zum Laufrad 38 und dann durch den Abfluß 40 nach draußen. Die Öffnungen des Grobfilters 41 und die Anordnungen der Durchgänge durch dieses hindurch sind deshalb derart ausgestaltet, daß sie für die Teilchen die Möglichkeiten schaffen, hindurchzukommen, wenn sie eine ausreichende Größe haben, so daß sie in wirksamer Weise von einem typischen Abwasseranschluß gehandhabt werden können, an welchem der Abfluß 40 angeschlossen ist. Wie in den F i g. 4, 6, 7 und 8 gezeigt ist, kann das Grobfilter 41 leicht herausgenommen werden, indem man eine Nase 42 ergreift und das Filter aus einem Sitz in der Nähe des Bodens des Sumpfes 18 nach oben hebt, um Abfallstücke zu entfernen, die zu groß sind, um durch das Filter hindurchzupassen.

Die Einfachheit der Schaffung der Strahlöffnung 28 auf der Unterseite eines oder mehrerer Rohre 25 des Wascharms 16, die Verminderung der »Bewegung« von am Feinmaschensieb 19 anhaftenden Speiseresten während des normalen Umwälzens und die Verwendung des Strahles 30 zum Abspülen, bis der Wasserpegel in dem Sumpf auf dessen Boden abgefallen ist, sind alles vorteilhafte Verbesserungen bei einer Geschirrspülmaschine dieser Art. Zwar ist die Öffnung 28 als ein Loch in einem Rohr 25 gezeigt, sie kann aber auch in anderen Düsenformen vorgesehen sein, obwohl dadurch die Wahrscheinlichkeit des Verstopfens erhöht werden kann.

Es ist zwar bevorzugt, daß der Motor 37 richtungsabhängig ist und daß die Pumpe und die Entleerungslaufräder auf den wirksamsten Betrieb ausgelegt sind, wenn sie in derselben Drehrichtung angetrieben werden, es wird jedoch im Rahmen der Erfindung auch für möglich erachtet, eine Umkehrdrehrichtung des Pumpenrades während der Entleerung des Sumpfes vorzusehen, vorausgesetzt, daß genug Wasser durch den Wascharm gelangen kann und eine Düse an seiner Unterseite vorgesehen ist, um den vorstehend beschriebenen Betrieb zu ermöglichen. In dem Ausmaß, in welchem das Wesen der Erfindung auch durch separate Arme für ein Sprühen nach oben und nach unten praktiziert werden könnte, wird dies als offensichtlich äquivalent angesehen, obwohl dies zwangsläufig schwieriger und teurer ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

